

Carmen Galbán, Manuela Vázquez, Rosa de la Viesca y Javier Lagüens *

LA PRODUCCION CIENTIFICA DE SALAMANCA 1980-1983

Resumen

Se estudia la producción científica de la universidad de Salamanca (1980-1983) a través del análisis de sus publicaciones recogidas por las principales bases de datos internacionales. Se examina el solapamiento de las 1720 referencias encontradas en las distintas bases de datos y sobre el conjunto de las 915 referencias diferentes (es decir, no repetidas) se estudia la distribución según el tipo de documento. Para el caso particular de los artículos de revistas, éstas se clasifican según la frecuencia de utilización, país de edición e idioma de publicación.

Se analiza la producción de las diferentes facultades y departamentos considerando las colaboraciones interfacultativas y la correlación número de investigadores/número de publicaciones.

Finalmente, se estudia el hábito de colaboración entre autores o número de firmas por trabajo.

Palabras clave: Producción científica. Universidad de Salamanca. Bases de datos. Evaluación bibliométrica.

Abstracts

The scientific production of the University of Salamanca from 1980 to 1983 is studied through the analysis of the papers abstracted by the main databases available in Dialog.

The overlapping of the 1720 references found in the databases is determined. The set of 915 different papers are distributed into types of documents and with the subset of papers in journals several distributions are done: by editing country of the journal, language of the paper and frequency of utilization of journals.

The authorship of the publication is also analyzed. The papers are grouped by departments and faculties, the collaborations between groups are taken into account and the correlation of researchers and number of publications is found. Finally the collaboration habits of scientists and the number of authors per papers are determined.

Keywords: Scientific production. University of Salamanca. Databases. Bibliometric evaluation.

1. Introducción

En 1984, la Universidad de Salamanca editó el libro titulado "Publicaciones incluidas en las grandes bases de datos 1980-1983" (1), elaborado con los datos obtenidos por el Servicio de Información Científica de dicha Universidad. En la primera parte de este libro ya se indica la necesidad de un

* Instituto de Información y Documentación en Ciencia y Tecnología (ICYT) CSIC. Madrid.

estudio bibliométrico basado en los datos que contiene dicha publicación, con objeto de poder tener una visión clara y esquematizada de la producción científica de la Universidad de Salamanca.

El Instituto de Información y Documentación en Ciencia y Tecnología (ICYT), del CSIC, ha realizado en los últimos años una serie de estudios bibliométricos sobre la producción científica de diferentes sectores o grupos de científicos españoles (2, 3, 4, 5, 6, 7), unos por iniciativa propia y otros a petición de esos mismos sectores o de los organismos que rigen la política científica en España. En esta ocasión, se ha juzgado interesante aceptar la sugerencia indicada en dicho libro e intentar el análisis y clasificación de su contenido.

No vamos a volver a citar las características de las diferentes bases de datos consultadas, por estar suficientemente explicadas en el libro ya citado, pero para darle coherencia a este estudio parece oportuno indicar que la consulta se hizo a través del distribuidor norteamericano de bases de datos DIALOG y que se consultaron todas aquellas bases que proporcionaban la cobertura temática necesaria para incluir los campos en que existe producción científica procedente de la Universidad de Salamanca, siendo condición necesaria que cumplieran el requisito de permitir la búsqueda por el campo correspondiente a la institución de trabajo de los autores. Por ejemplo, en matemáticas esto no es posible, puesto que el lugar de trabajo no es un campo "buscable" en la base de datos *Mathfile*, por lo que no fue incluida.

2. Análisis de los documentos

2.1. Distribución por bases de datos

La tabla I contiene al lado del nombre de cada una de dichas bases el número de referencias encontradas correspondientes a Salamanca en el periodo 1980-1983.

TABLA I

Base de datos	Temática	Nº documentos
BIOSIS	Biología	260
CA SEARCH	Química	346
CAB Abstracts	Agricultura	127
Conference Paper Index	Multidisciplinar (a)	21
EMBASE	Medicina	250
MEDLINE	Medicina	76

(a) Base de datos multidisciplinar sólo del área de ciencias.

TABLA I (Cont.)

Base de datos	Temática	Nº documentos
FSTA	Alimentación	11
GEOREF	Geología	35
INSPEC	Física	32
International Pharmaceutical Abstracts	Farmacia	32
LC Marc	Multidisciplinar	6
IRL Life Sciences Collection	Ciencias de la vida	58
Mental Health Abstracts	Psicología	7
PSYCINFO	Psicología	12
SCISEARCH	Multidisciplinar (a)	433
SOCIAL SCI SEARCH	Ciencias sociales	8
SPIN	Física	6
TOTAL		1.720

Se observa que la base de datos SCISEARCH es la que suministra mayor número de referencias, lo que es lógico dado su carácter multidisciplinar. Le siguen CA SEARCH, BIOSIS y EMBASE.

2.2. Solapamiento de las diferentes bases de datos

El solapamiento entre las distintas bases está resumido a continuación en forma de serie, cuyos elementos N_i indican la cantidad de documentos recogidos en i bases de datos simultáneamente. En este caso, el número máximo de bases de datos que recogen un mismo documento es de 6, por tanto, i varía de 1 a 6.

$$N_1 = 486 \quad ; \quad N_2 = 199 \quad ; \quad N_3 = 130$$

$$N_4 = 67 \quad ; \quad N_5 = 20 \quad ; \quad N_6 = 13$$

$$\sum N_i = 915$$

$$\text{Por tanto } \sum_{i=1}^6 N_i \times i = 1.720 \text{ documentos}$$

(a) Base de datos multidisciplinar sólo del área de ciencias.

Es decir, de los 1.720 documentos solamente 915 son diferentes y el resto son repeticiones de un mismo artículo en dos o más bases de datos.

2.3. Distribución por tipos de documentos

A continuación se indica la clasificación de los 915 trabajos diferentes, en función del tipo de documento de que se trata:

Tipo de documento	Nº	%
Artículo de revista	864	94,4
Comunicaciones a congresos, simposios, etc.	45	4,9
Libros	6	0,7
TOTAL	915	100,0

Por consiguiente, el conjunto de documentos estudiados está constituido fundamentalmente por artículos de revistas, seguido de un número pequeño, pero significativo, de comunicaciones a congresos y una escasa producción en forma de libros.

2.3.1. Estudio de las revistas

Un aspecto que merece examinarse en relación con el estudio de la producción científica de un colectivo determinado es el de las publicaciones en las que difunde el resultado de sus investigaciones, o sea, fundamentalmente las revistas que utiliza para publicar sus trabajos. Para este estudio, además de los trabajos destinados expresamente a artículos de revistas, se han considerado nueve comunicaciones a congresos, que han sido publicadas íntegramente en revistas, por lo que el número de trabajos aquí considerados asciende a 873.

2.3.1.1. Distribución por frecuencia de utilización

La tabla II da la lista completa de revistas ordenadas por orden de utilización decreciente, indicando el país de edición, idioma en que se han publicado los trabajos, cantidad de éstos y número de bases de datos que los han

TABLA II

Revistas ordenadas según un orden de utilización decreciente

TITULO	PAIS ^{a)}	IDIOMA	Nº DE TRABAJOS	BASES DE DATOS
* Revista Clínica Española	SP	esp.	68	5
* Medicina Clínica	SP	esp.	50	5
* Anales de Edafología y Agrobiología	SP	esp.	40	4
* Anuario. Centro de Edafología y Biología Aplicada del CSIC	SP	esp.	39	3
* Revista Española de las Enfermedades del Aparato Digestivo	SP	esp.	23	6
Sangre	SP	esp.	20	3
* International Journal of Biochemistry	US	in.	18	6
* Phytochemistry	US	in.	18	5
* Anales del Jardín Botánico de Madrid	SP	esp.	14	1
* International Journal of Clinical Pharmacology, Therapy and Toxicology	GW	in.	14	6
* Revista Española de Fisiología	SP	esp.	13	6
* Anales de Química	SP	esp.	12	2
Morfología normal y patológica. Sección A: Histología	SP	esp.	12	3
* Boletín de la Asociación Española de Entomología	SP	esp.	11	2
Nouvelle Revue de Entomologie	FR	fr.	11	3
* Anales de Química. Serie C: Química orgánica y Bioquímica	SP	esp.	9	3
* Anales de Química. Serie B: Química inorgánica y Química analítica	SP	esp.	8	2
Anales Españoles de Pediatría	SP	esp.	8	3
* European Journal of Clinical Pharmacology	US	in.	8	5
* Ingeniería Química	SP	esp.	8	1
* Cirugía Española	SP	esp.	7	2

a) Las siglas utilizadas corresponden a los siguientes países:

BE: Bélgica; CN: Canadá; CS: Checoslovaquia; DK: Dinamarca; FR: Francia; GE: República Democrática Alemana; GW: República Federal Alemana; HU: Hungría; IE: Irlanda; IS: Israel; IT: Italia; JA: Japón; NE: Holanda; PL: Polonia; PO: Portugal; RM: Rumania; SP: España; SW: Suecia; SZ: Suiza; UK: Gran Bretaña; US: Estados Unidos; VE: Venezuela.

TABLA II (Cont.)

TITULO	PAIS	IDIOMA	Nº DE TRABAJOS	BASES DE DATOS
International Journal of Pharmaceutics	NE	in.	7	5
* Journal of General Microbiology	UK	in.	7	6
Morfología normal y patológica. Sección B:				
Anatomía patológica	SP	esp.	7	2
* Revista de Psicología General y Aplicada	SP	esp.	7	2
* Revista Ibérica de Parasitología	SP	esp.	7	3
Rivista Italiana Essenze, Profumi, Pianta Officinali,				
Aromi, Saponi, Cosmetici, Aerosol	IT	esp.	7	3
Advances in Biotechnology	CN	in.	6	1
* Afinidad	SP	esp.	6	3
* Agrochimica	IT	in.	6	3
* Boletín Geológico y Minero	SP	esp.	6	2
* Revista Española de Anestesiología y Reanimación	SP	esp.	6	2
* Acta geológica hispánica	SP	esp.	5	2
* Acta Otorrinolaringológica Española	SP	esp.	5	1
Actas Luso Españolas de Neurología y Psiquiatría y				
Ciencias afines	SP	esp.	5	2
* Anales de Química. Serie A: Química física y Química				
técnica	SP	esp.	5	2
* Analytica Chimica. Acta	NE	in.	5	3
* Biochimica et Biophysica Acta	NE	in.	5	5
* Clinica Chimica Acta	NE	in.	5	6
* Comptes Rendus Hebdomadaires des Séances de				
l'Académie de Sciences. Serie II	FR	fr.	5	3
Drugs under Experimental and Clinical Research	SZ	in.	5	5
European Journal of Nuclear Medicine	US	in.	5	2
* FEBS Letters (Federation of European Biochemical				
Societies)	NE	in.	5	6
Haemostasis	SZ	in.	5	2
* Journal of Antimicrobial Chemotherapy	UK	in.	5	6
* Physiologia Plantarum	DK	in.	5	5
* Studia Geológica — Universidad de Salamanca	SP	esp.	5	1
Thrombosis and Haemostasis	GW	in.	5	5
Alimentaria	SP	esp.	4	1
* Analyst	UK	in.	4	5
* Analytical Letters	US	in.	4	3

TABLA II (Cont.)

TITULO	PAIS	IDIOMA	Nº DE TRABAJOS	BASES DE DATOS
* Biochemical Journal	UK	in.	4	2
British Journal of Haematology	UK	in.	4	3
* Clay Minerals	UK	in.	4	3
* Farmaco (Edizione Pratiche)	IT	in.	4	2
* FEMS Microbiology Letters (Federation of European				
Microbiological Societies)	NE	in.	4	5
Hormone and Metabolic Research	GW	in.	4	4
* Physical Review D (Particles and Fields)	US	in.	4	4
Psiquis	SP	esp.	4	2
* Revista Española de Geriátrica y Gerontología	SP	esp.	4	1
Schweizerische Rundschau fuer Medizin Praxis	SZ	al.	4	2
Amphibia — Reptilia	GW	in.	3	1
Anales de la Real Academia de Farmacia	SP	esp.	3	4
* Anales Otorrinolaringológicos Iberoamericanos	SP	esp.	3	1
* Angiología	SP	esp.	3	1
Archives of Andrology	US	in.	3	5
Archivos Españoles de Urología	SP	esp.	3	1
* Arzneimittel — Forschung Drug Research	GW	in.	3	4
* British Medical Journal	UK	in.	3	2
Clinical Therapeutics	NE	in.	3	5
Dermatologica	SZ	in.	3	5
Genética Ibérica	SP	esp.	3	1
Journal of Food Science	US	in.	3	5
* Laboratorio	SP	esp.	3	1
* Medicina Española	SP	esp.	3	3
Nefrología	SP	esp.	3	2
* Nuclear Physics, Section A	NE	in.	3	3
* Radiología	SP	esp.	3	4
* Reaction Kinetics and Catalysis Letters	NE	in.	3	2
* Revista de Agroquímica y Tecnología de Alimentos	SP	esp.	3	4
* Tetrahedron Letters	US	in.	3	4
* Acta endocrinológica	DK	in.	2	2
Allergologia et Immunopathologia	SP	in.	2	4
* Anales de Bromatología	SP	esp.	2	3
Andrología	GW	in.	2	4
Annals of Internal Medicine	US	in.	2	4

TABLA II (Cont.)

TITULO	PAÍS	IDIOMA	Nº DE TRABAJOS	BASES DE DATOS
* Archivos de Farmacología y Toxicología	SP	esp.	2	3
* Archivos de Neurobiología	SP	esp.	2	1
* Atti Fondazione Giorgio Ronchi	IT	in.	2	2
* Blut	GW	in.	2	4
* Canadian Journal of Microbiology	CN	in.	2	5
Chimioterapia	IT	in.	2	1
* Ciencia e Industria Farmacéutica	SP	esp.	2	2
* Comparative Biochemistry and Physiology. Part B.				
Comparative Biochemistry	US	in.	2	5
Economic Microbiology	UK	in.	2	1
Enzyme	SZ	in.	2	3
* EOS. Revista Española de Entomología	SP	esp.	2	1
* Estudios geológicos	SP	esp.	2	2
* General Relativity and Gravitation	US	in.	2	2
* Graellsia	SP	esp.	2	1
* Journal de Pharmacie de Belgique	FR	fr.	2	3
Journal of Antibiotics	JA	in.	2	2
* Journal of Bacteriology	US	in.	2	4
* Journal of Mathematical Physics	US	in.	2	3
* Journal of Physics. A: Mathematical Nuclear and General	UK	in.	2	3
Journal of Physiology	UK	in.	2	2
* Journal of the Association Official Analytical Chemist's	US	in.	2	6
* Kidney International	US	in.	2	2
* Lancet	UK	in.	2	3
Lecture Notes in Physics	US	in.	2	3
* Malacología	US	in.	2	3
* Molecular and General Genetics	US	in.	2	2
Neoplasma	CS	in.	2	4
* Optica pura y aplicada	SP	esp.	2	2
* Pastos	SP	esp.	2	1
* Physics Letters, Section B: Nuclear, Elementary Particle and High-Energy Physics	NE	in.	2	3
* Plant Physiology	US	in.	2	4
* Planta Medica	GW	in.	2	6
* Revista de Informática y Automática	SP	esp.	2	1

TABLA II (Cont.)

TITULO	PAÍS	IDIOMA	Nº DE TRABAJOS	BASES DE DATOS
Revue Française de Gastro-Enterologie	FR	fr.	2	1
* Revue Roumaine de Chimie	RM	esp.	2	2
* Soil Science	US	in.	2	2
Symposia Biologica Hungaricae	HU	in.	2	1
* Talanta	US	in.	2	2
* Tetrahedron	US	in.	2	4
* Theoretica Chimica Acta	US	in.	2	1
* Tubercle	UK	in.	2	5
Zentralblatt fuer Bakteriologie, Mikrobiologie und Hygiene. Abteilung 1: Referate	GW	in.	2	1
* Acta Paediatrica Scandinavica	SW	in.	1	3
Acta Physiologiae Plantarum	PL	in.	1	2
Actas de la Reunión Nacional-Grupo Español de Trabajo del Cuaternario	SP	esp.	1	1
* Actas dermosifiliográficas	SP	esp.	1	1
* Actas Urológicas Españolas	SP	esp.	1	1
Age and Ageing	UK	in.	1	2
* Agronomia Lusitana	PO	in.	1	1
American Journal of Clinical Nutrition	US	in.	1	1
* American Journal of Optalmology	US	in.	1	3
American Journal of Surgical Pathology	US	in.	1	2
* Anales de Física	SP	esp.	1	1
* Analytical Biochemistry	US	in.	1	4
* Anatomía, Histología, Embryología	GW	esp.	1	2
* Annales de Dermatologie et de Vénéreologie	FR	fr.	1	1
* Annals of Applied Biology	UK	in.	1	4
Annals of Israel Physical Society	IS	in.	1	1
* Annals of Physics	US	in.	1	4
Antropologie	CS	fr.	1	1
* Antimicrobial Agents and Chemotherapy	US	in.	1	6
Antoine van Leeuwenhoek Journal of Microbiology and Serology	NE	in.	1	6
* Archives of Biochemistry and Biophysics	US	in.	1	4
* Archivos de Bronconeumología	SP	esp.	1	1
* Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología	SP	esp.	1	1
Arthritis and Rheumatism	US	in.	1	4
* Biochemical and Biophysical Research Communications	US	in.	1	6
* Biochemical Society, London. Transactions	UK	in.	1	1

TABLA II (Cont.)

TITULO	PAIS	IDIOMA	Nº DE TRABAJOS	BASES DE DATOS
Biology of the Neonate	SZ	in.	1	2
* Biopharmaceutics & Drug Disposition	UK	in.	1	4
* Blood	US	in.	1	2
* Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural. Sección biológica	SP	esp.	1	1
Bulletin de la Société Française de Mycologie Médicale	FR	fr.	1	2
Bulletin for International Fiscal Documentation	NE	fr.	1	1
* Chemical Engineering Science	US	in.	1	1
* Ciencia Biológica: Biología molecular y celular	PO	in.	1	1
Circular Farmacéutica	SP	esp.	1	2
Clinical Genetics	DK	in.	1	1
* Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Comparative Physiology	US	in.	1	4
* Current Microbiology	US	in.	1	2
* Drug Development and Industrial Pharmacy	US	in.	1	2
* European Journal of Applied Microbiology and Biotechnology	US	in.	1	1
European Urology	SZ	in.	1	4
* Federation Proceedings	US	in.	1	2
* Genetics	US	in.	1	1
* Geoderma	NE	in.	1	5
* Hadronic Journal	US	in.	1	2
Haliotis	FR	fr.	1	1
Igiene Moderna	IT	in.	1	1
Infection	GW	in.	1	2
Immunologica	SP	esp.	1	1
Interciencia	VE	esp.	1	2
* International Journal of Chemical Kinetics	US	in.	1	2
International Surgery	IT	in.	1	2
Japanese Journal of Antibiotics	JA	in.	1	2
Journal für Ornithologie	GE	in.	1	2
* Journal of Biological Chemistry	US	in.	1	1
* Journal of Chemical Education	US	in.	1	2
* Journal of Chemical and Engineering Data	US	in.	1	1
* Journal of Chemical Physics	US	in.	1	2
Journal of Colloid and Interface Science	US	in.	1	3
Journal of Dermatologic Surgery and Oncology	US	in.	1	2
* Journal of Experimental Botany	UK	in.	1	1

TABLA II (Cont.)

TITULO	PAIS	IDIOMA	Nº DE TRABAJOS	BASES DE DATOS
Journal of Heredity	US	in.	1	3
* Journal of Hospital Infection	UK	in.	1	2
Journal of Neurochemistry	US	in.	1	3
* Journal of Pharmaceutical Sciences	US	in.	1	4
* Journal of Pharmacy and Pharmacology	UK	in.	1	4
* Journal of Reproduction and Fertility	UK	in.	1	4
Journal of Submicroscopic Cytology	IT	in.	1	1
Journal of Thermal Analysis	HU	in.	1	2
* Kristalnikum	CS	in.	1	1
Laboratory Animals	UK	in.	1	1
* Lettere al Nuovo Cimento	IT	in.	1	2
* Microbiological Reviews	US	in.	1	3
* Microchemical Journal	US	in.	1	2
* Molecular and Cellular Biology	US	in.	1	1
* Mundo electrónico	SP	esp.	1	1
Neuropharmacology	US	in.	1	1
Neuroptera International	FR	fr.	1	2
Neuroscience Letters	IE	in.	1	2
* New England Journal of Medicine	US	in.	1	1
* Nuclear Physics, Section B	NE	in.	1	2
Nuovo Cimento	IT	in.	1	2
* Physical Review Letters	US	in.	1	3
* Physics Reports	NE	in.	1	3
* Plant Cell Reports	US	in.	1	1
* Plant Science Letters	IE	in.	1	3
Progress in Clinical Pharmacy	NE	in.	1	1
Reproduction, Nutrition, Developement	FR	in.	1	1
* Revista de Sanidad e Higiene Pública	SP	esp.	1	1
Revista Española de Electrónica	SP	esp.	1	1
* Revista Portuguesa de Obstetricia, Ginecología y Cirugía	PO	esp.	1	1
* Revue de Laryngologie-Otologie-Rhinologie	FR	fr.	1	1
* Revue d'Ecologie et de Biologie du Sol	FR	fr.	1	1
* Scientia Paedagogica Experimentalis	BE	in.	1	1
Semana Vitivinícola (La)	SP	esp.	1	1
Serie Universidad de la Fundación Juan March	SP	esp.	1	1
Studia Surface Science Catalysis	NE	in.	1	1

TABLA II (Cont.)

TÍTULO	PAIS	IDIOMA	Nº DE TRABAJOS	BASES DE DATOS
Synthesis and Reactivity in Inorganic and Metalorganic Chemistry	US	in.	1	1
Therapeutic Drug Monitoring	US	in.	1	4
* Trabajos Compostelanos de Biología	SP	esp.	1	5
Urologia Internationalis	SZ	in.	1	4
Vascular Surgery	US	in.	1	2
* Veterinary Parasitology	NE	in.	1	1
Zeitschrift fuer Pflanzenphysiologie	GW	in.	1	1

TABLA III

Nº de revistas	Nº de trabajos / revista	Nº de trabajos acumulados	% acumulado
1	68	68	7,79
1	50	118	13,52
1	40	158	18,10
1	39	197	22,56
1	23	220	25,20
1	20	240	27,49
2	18	276	31,61
2	14	304	34,82
1	13	317	36,31
2	12	341	39,06
2	11	363	41,58
1	9	372	42,61
4	8	404	46,28
7	7	453	51,89
5	6	483	55,33
16	5	563	64,49
13	4	615	70,45
20	3	675	77,32
47	2	769	88,09
104	1	873	100,00

TOTAL 232

recogido. (A este respecto hay que indicar que algunas bases de datos hacen sólo una cobertura parcial de las revistas, por lo que no todos los trabajos publicados en una revista son recogidos por el mismo número de bases).

El asterisco que figura delante de gran parte de los títulos de revistas indica que éstas se encuentran en alguna de las bibliotecas de la Universidad de Salamanca (dato obtenido del Catálogo de Publicaciones Periódicas de la Universidad de Salamanca. 1983). Como se ve, la mayor parte de las revistas usadas por los científicos de Salamanca para publicar sus trabajos son revistas que pueden consultar fácilmente, por lo que puede suponerse que son también las que más utilizan con fines de información y estudio. Una excepción que es preciso destacar la constituyen algunas revistas españolas (*Sangre*, *Morfología normal y patológica* y *Anales españoles de Pediatría*) que se cuentan entre las más usadas y sin embargo no están incluidas en dicho catálogo, por lo que parece lógico imaginar que los autores que las emplean para publicar sus trabajos disponen de ellas a nivel personal.

Observando la frecuencia de utilización por los científicos de Salamanca de las revistas en que publican sus trabajos, se aprecia que en general es baja, ya que los 873 trabajos están publicados en 232 revistas, con un gran número de éstas (104 = 45% aprox.) que sólo han sido utilizadas una vez en los cuatro años y tan sólo 20 revistas que han sido empleadas más de dos veces por año, o sea, que han incluido 8 o más trabajos en el período de tiempo estudiado y son responsables de la publicación del 46,28% de todos los trabajos incluidos en revistas. Estos resultados se encuentran reflejados en la tabla III, cuya primera columna contiene el número de revistas en que han sido publicados los trabajos indicados en la segunda columna; la tercera columna da el número acumulado de estos trabajos y la cuarta el porcentaje también acumulado del total de trabajos de Salamanca.

2.3.1.2. Distribución por países

La tabla IV indica las revistas clasificadas por los países de edición, en orden decreciente del número de los trabajos analizados en este estudio que han publicado.

Se observa que los trabajos se han publicado en revistas pertenecientes a 22 países, de las que el número mayor corresponde a España, seguida de una cifra casi igual de revistas de Estados Unidos, si bien en ellas está publicada menos de la tercera parte de trabajos que en las españolas.

TABLA IV

País	Revistas		Trabajos	
	Número	%	Número	%
España	66	28,45	485	55,56
Estados Unidos	62	26,72	134	15,35
Gran Bretaña	21	9,05	50	5,74
Holanda	18	7,76	50	5,74
Rep. Fed. Alemana	12	5,17	40	4,58
Francia	11	4,74	27	3,09
Italia	10	4,31	26	2,98
Suiza	8	3,45	22	2,52
Dinamarca	3	1,30	8	0,92
Canadá	2	0,86	8	0,92
Checoslovaquia	3	1,30	4	0,46
Portugal	3	1,30	3	0,34
Hungría	2	0,86	3	0,34
Japón	2	0,86	3	0,34
Irlanda	2	0,86	2	0,23
Rumania	1	0,43	2	0,23
Bélgica	1	0,43	1	0,11
Rep. Democ. Alemana	1	0,43	1	0,11
Israel	1	0,43	1	0,11
Polonia	1	0,43	1	0,11
Suecia	1	0,43	1	0,11
Venezuela	1	0,43	1	0,11
TOTAL	232	100,00	873	100,00

2.3.1.3. Distribución por idiomas

Considerando ahora los idiomas en que se han publicado esos 873 trabajos, se encuentran los resultados indicados en la tabla V.

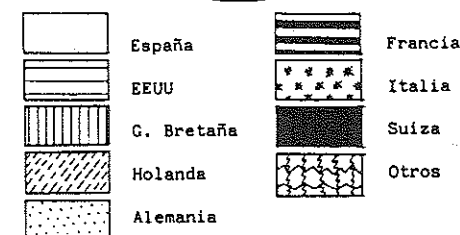
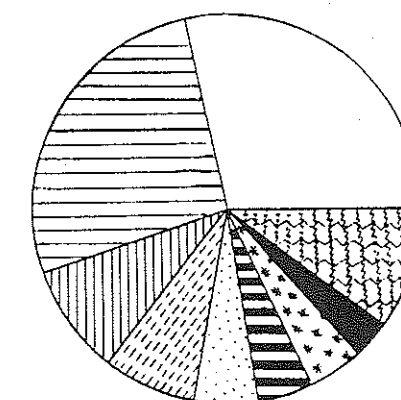
TABLA V

Idioma	Nº de trabajos	%
español	495	56,70
inglés	346	39,63
francés	28	3,21
alemán	4	0,46
TOTAL	873	100,00

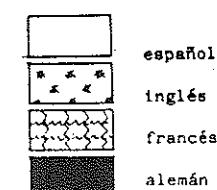
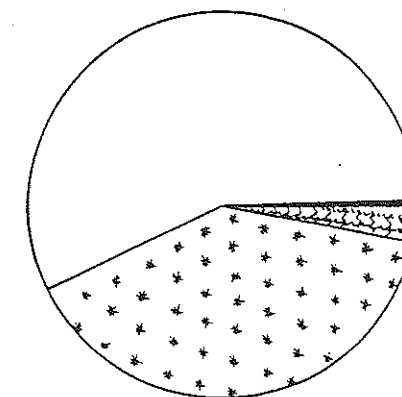
Se comprueba que aunque los trabajos se hayan publicado en revistas de 22 países, lo han sido sólo en 4 idiomas. En el caso del español y el francés los porcentajes son aproximadamente los mismos que los porcentajes de revistas españolas y francesas, pero no ocurre lo mismo con el resto de los trabajos que, con la excepción de 4 publicados en alemán, han sido publicados en inglés.

Los ciclogramas que se incluyen a continuación expresan gráficamente los resultados de las tablas IV y V.

Distribución de las revistas por países



Distribución de los trabajos por idiomas



Examinando detenidamente, en la tabla II, las 20 revistas más utilizadas, se encuentra que 15 son españolas, 3 son estadounidenses, 1 de la República Federal Alemana y 1 francesa; y contienen: 335 trabajos las de España, 44 las de EE.UU., 14 la alemana y 11 la francesa. Por consiguiente, por la cantidad de trabajos publicados en esas revistas, se observa que el hábito de utilización repetida se centra especialmente en revistas españolas.

Por otra parte, esas 20 revistas son de alta calidad, si tenemos en cuenta el número de bases de datos que las recogen, ya que 15 de ellas son recogidas por tres o más bases, y de ellas 8 son recogidas por cinco o más bases.

TABLA VI

Distribución de los trabajos por Facultades e Instituto de Edafología

Facultad	Trabajos en colaboración					Total trabajos	% respecto al total	
	Trabajos de una sola entidad T ₁	Trabajos con otra entidad T ₂ N° efect.	Trabajos con otras dos entidades T ₃ N° efect.					
Medicina	352	13	6,5	3	1	359,5	39,29	68,31
Biología	111	49	24,5	11	3,67	139,17	15,21	
Farmacia	87	72	36	10	3,33	126,33	13,81	
Química	98	12	6	---	---	104	11,37	
Físicas	33	2	1	---	---	34	3,72	
Geología	21	1	0,5	---	---	21,5	2,35	85,86
Matemáticas	1	---	---	---	---	1	0,11	
Filosofía y C.E.	13	1	0,5	---	---	13,5	1,47	
Derecho	2	---	---	---	---	2	0,22	
Univ. Pontif.	2	---	---	---	---	2	0,22	
Filología	---	1	0,5	---	---	0,5	0,5	2,07
Geografía e Historia	1	---	---	---	---	1	0,11	
Instituto de Edafología	101	13	6,5	9	3	110,5	12,07	
TOTALES	822	164	82	33	11	915		

% de Ciencias 97,93

% de Humanidades 2,07

Como se indicó anteriormente, las 20 primeras revistas contienen el 46,28% de los trabajos en estudio; con 28 revistas más se alcanza el 64,49% de los trabajos y hacen falta otras 80 revistas más para contener el 88% de los trabajos, siendo, por último, necesarias otras 104 revistas para llegar al 100% de los trabajos. Esto quiere decir que, a pesar de la falta de especialización temática de la población científica en estudio, el reparto de los trabajos producidos en las fuentes primarias en que son publicados, sigue una distribución estadística de tipo Zipf, frecuente en la literatura científica (8).

Al proyectar este estudio, habíamos pensado determinar el factor de impacto o número de citas bibliográficas recibidas por los trabajos de Salamanca publicados en las revistas más utilizadas. Sin embargo, dado que en general dicho factor alcanza un valor máximo a los tres años (para la mayor parte de las disciplinas de ciencias) y que gran parte de los documentos recogidos aquí no tiene esta antigüedad, falta perspectiva temporal para que se puedan obtener datos comparables del factor de impacto de dichos documentos. Por ello, hemos decidido posponer dicho estudio hasta que se cumpla ese requisito.

3. Análisis de autores

3.1. Distribución por instituciones

Uno de los aspectos de mayor importancia cuando se estudia la producción científica de un determinado sector o colectivo, es ver su distribución entre las diferentes entidades implicadas, que en este caso serían las diferentes facultades existentes en la Universidad de Salamanca. Al examinar dicha distribución, se ha encontrado un elevado número producido por el Centro de Edafología y Biología Aplicada de Salamanca (CEBAS), organismo del Consejo Superior de Investigaciones Científicas que, aunque obviamente no pertenece a la Universidad de Salamanca, había sido incluido en el estudio por sus estrechas relaciones con ella, que se ponen de manifiesto en el gran número de trabajos realizados en colaboración entre dicho Centro y algunos departamentos de diferentes facultades de la Universidad.

La tabla VI indica la distribución de trabajos entre las facultades y el Centro de Edafología. Las facultades se han situado en orden de productividad decreciente, lo que pone rápidamente de manifiesto que las Facultades de Medicina y Biología producen entre las dos más del 50% de la producción de la Universidad de Salamanca y casi el 70% entre ambas y la de Farmacia.

Con relación a las colaboraciones hay que indicar que cuando en la realización de un trabajo han intervenido dos entidades (dos facultades o una facultad y el Centro de Edafología), hemos asignado medio trabajo a cada una, y cuando han sido tres las entidades, 1/3 de trabajo a cada entidad. Las cantidades resultantes las hemos denominado número efectivo de trabajos (N° efect.).

Como se comprueba en la tabla VI, es la Facultad de Farmacia la que realiza más colaboraciones interfacultativas, seguida de las de Biología, Medicina y Química. También, como ya se dijo antes, son numerosas las colaboraciones del Instituto de Edafología con las facultades de la Universidad de Salamanca (especialmente con las de Farmacia y Biología).

Los datos sobre el lugar de trabajo de los autores se han tomado de las referencias obtenidas de las bases de datos y, cuando no figuraba en éstas, se han consultado las listas del profesorado y de los departamentos facilitadas por el Servicio de Información Científica Automatizada de la Universidad de Salamanca. Sin embargo, de algunos autores no ha podido ser localizado el departamento de trabajo y figuran en las distintas facultades como "sin especificar".

3.1.1. Distribución por departamentos

A continuación se indica en una serie de doce tablas la contribución de los diferentes departamentos de cada facultad a la producción de ésta y a la producción total de Salamanca recogida en las bases de datos consultadas, en el mismo orden en que aparecen en la tabla II. Se ha resaltado en negritas el departamento mayor productor de cada Facultad.

TABLA VI. 1
FACULTAD DE MEDICINA

Departamento	% de la producción de la Facultad	% del total de referencias de Salamanca
Anatomía descriptiva	4,60	1,81
Anatomía patológica	1,89	0,74
Anestesiología y reanimación	2,97	1,17
Bioquímica	0,81	0,32
Cirugía	10,81	4,25
Dermatología	1,89	0,74
Farmacología	0,81	0,32
Fisiología	0,81	0,32
Histología	1,08	0,43
Medicina interna	28,11	11,04
Microbiología	8,38	3,29

Continuación
Tabla VI. I

Departamento	% de la producción de la Facultad	% del total de referencias de Salamanca
Obstetricia y ginecología	0,54	0,21
Oftalmología	0,81	0,32
Otorrinolaringología	1,89	0,74
Patología general	28,11	11,04
Pediatría	2,43	0,96
Psiquiatría	1,35	0,53
Radiología	2,16	0,85
Sin especificar	0,54	0,21
TOTAL	100,00	39,29

TABLA VI. 2
FACULTAD DE BIOLOGIA

Departamento	% de la producción de la Facultad	% del total de referencias de Salamanca
Biología	1,17	0,18
Bioquímica	23,39	3,56
Botánica	7,02	1,07
Ecología	5,85	0,89
Fisiología animal	4,68	0,71
Fisiología vegetal	9,36	1,42
Genética	4,09	0,62
Microbiología	26,31	4,00
Zoología	18,13	2,76
TOTAL	100,00	15,21

TABLA VI. 3

FACULTAD DE FARMACIA

Departamento	% de la producción de la Facultad	% del total de referencias de Salamanca
Bioquímica	20,59	2,84
Botánica	0,59	0,08
Bromatología	9,41	1,30
Edafología	5,88	0,81
Farmacia galénica	31,76	4,39
Fisiología animal	0,59	0,08
Fisiología vegetal	2,35	0,32
Microbiología	13,53	1,87
Parasitología	2,94	0,41
Química inorgánica	2,94	0,41
Química orgánica	8,24	1,14
Sin especificar	1,18	0,16
TOTAL	100,00	13,81

TABLA VI. 4

FACULTAD DE QUIMICA

Departamento	% de la producción de la Facultad	% del total de referencias de Salamanca
Química analítica	20,72	2,35
Química física	13,51	1,54
Química general	0,90	0,10
Química inorgánica	10,81	1,23
Química orgánica	36,94	4,20
Química técnica	17,12	1,95
TOTAL	100,00	11,37

TABLA VI. 5

FACULTAD DE FISICAS

Departamento	% de la producción de la Facultad	% del total de referencias de Salamanca
Electricidad y electrónica	10,53	0,39
Física nuclear	13,16	0,49
Física fundamental	7,89	0,29
Física teórica	60,53	2,26
Optica	7,89	0,29
TOTAL	100,00	3,72

TABLA VI. 6

FACULTAD DE GEOLOGIA

Departamento	% de la producción de la Facultad	% del total de referencias de Salamanca
Cristalografía	13,64	0,32
Estratigrafía	13,64	0,32
Geología	4,55	0,11
Geomorfología	22,72	0,53
Paleontología	18,18	0,43
Petrología	27,27	0,64
TOTAL	100,00	2,35

TABLA VI. 7

FACULTAD DE MATEMATICAS

Departamento	% de la producción de la Facultad	% del total de referencias de Salamanca
Algebra y fundamentos	100	0,11

TABLA VI. 8

FACULTAD DE FILOSOFIA Y CIENCIAS DE LA EDUCACION

Departamento	% de la producción de la Facultad	% del total de referencias de Salamanca
Lógica	7,14	0,10
Psicofisiología	21,43	0,32
Psicología general	7,14	0,10
Psicología de la personalidad	28,57	0,42
Sin especificar	35,72	0,53
TOTAL	100,00	1,47

TABLA VI. 9

FACULTAD DE DERECHO

Departamento	% de la producción de la Facultad	% del total de referencias de Salamanca
Derecho financiero	50	0,11
Derecho procesal	50	0,11
TOTAL	100,00	0,22

TABLA VI. 10

FACULTAD DE FILOLOGIA

Departamento	% de la producción de la Facultad	% del total de referencias de Salamanca
Literatura Española	100	0,05

TABLA VI. 11

FACULTAD DE GEOGRAFIA E HISTORIA

Departamento	% de la producción de la Facultad	% del total de referencias de Salamanca
Prehistoria y arqueología	100	0,11

TABLA VI. 12

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

% del total de referencias de Salamanca: 0,22

Se pone de manifiesto que, del mismo modo que es la Facultad de Medicina la que más trabajos produce, son dos los departamentos de esta Facultad, el de Medicina Interna y el de Patología general, los principales productores de toda la Universidad, seguidos del de Cirugía. En la Facultad de Biología destacan los departamentos de Microbiología y Bioquímica; en Farmacia sobresale ampliamente el departamento de Farmacia galénica y en Química el de Química Orgánica.

3.2. Relación número de trabajos/número de profesores

Aunque no existen elementos de juicio suficientes que permitan deducir que la producción científica de un colectivo determinado debe estar en razón directa del número de investigadores que lo integran, y partiendo del hecho de que estas deducciones consideran la producción desde el punto de vista de su cantidad, sin tener en cuenta la calidad de la misma, es generalmente admitido que, en términos generales o estadísticos, los colectivos mayores son los más productivos.

Es preciso, sin embargo, tener presente que no todas las publicaciones requieren un esfuerzo cuantitativamente comparable y que, cuando los investigadores realizan simultáneamente otras tareas (como es el caso que nos ocupa), habría que tener en cuenta otros datos, tales como porcentaje dedicado a cada actividad en EJC (equivalente de jornada completa). No obstante, en una primera aproximación pensamos que los datos de la tabla VII.1 permiten deducir algunas conclusiones interesantes.

TABLA VII. 1

Facultad	T nº de trabajos	P nº de profesores*	relación T/P del período estudiado
Medicina	359,50	257	1,4
Biología	139,17	64	2,2
Farmacia	126,33	95	1,3
Química	104	66	1,6
Físicas	34	29	1,2
Geología	21,50	48	0,5
Matemáticas	1	20	0,05**

* Los datos del número de profesores se refieren a 1984.

** Hay que tener en cuenta que ninguna de las bases de datos consultadas es específica de matemáticas.

Por consiguiente, teniendo en cuenta todas las consideraciones anteriormente dichas, atendiendo a la relación nº de documentos/nº de investigadores, la facultad más productiva es la de Biología, seguida de las de Química, Medicina, Farmacia y Físicas (en ese orden).

TABLA VII. 2

Facultades	Orden según nº de trabajos	Orden según relación T/P	dif. ²
1. Medicina	1	3	4
2. Biología	2	1	1
3. Farmacia	3	4	1
4. Químicas	4	2	4
5. Física	5	5	0
6. Geología	6	6	0
7. Matemáticas	7	7	0

La tabla VII.2 muestra, junto al nombre de las facultades, la clasificación de éstas por número de trabajos y por la relación de trabajos a profesores. La cuarta columna indica el cuadrado de la diferencia entre ambas clasificaciones. A partir de los datos de esta tabla se calcula el factor de correlación ordinal según Spearman.

$$s = 1 - \frac{6 \cdot D^2}{n(n^2-1)} = 0,822$$

3.3. Distribución por autores

La falta de uniformidad en el empleo de los apellidos de los científicos españoles, bien por los propios autores o por las revistas en que publican sus trabajos, que se traduce en la aparición de varias formas para un mismo autor cuando esos trabajos son recogidos por las bases de datos —especialmente en el caso de apellidos compuestos o de autores que emplean dos apellidos— ha impedido realizar un estudio de los autores que, aunque de menor importancia institucional, tiene gran interés en el estudio de una población científica dada, al permitir detectar los máximos productores y la productividad media del conjunto.

3.4. Colaboración entre autores

Otro dato que presenta interés es el de colaboración entre autores o número de firmas por trabajo. Este número ha ido aumentando de forma constante desde primeros de siglo, de forma que en 1900 el número de trabajos de un solo autor era de más del 80% y el resto estaba constituido casi exclusivamente por trabajos de dos autores, mientras que actualmente las proporciones se han invertido y más del 80% de los trabajos son firmados por varios autores. La media de firmas por trabajo varía en la actualidad en las distintas disciplinas, pero su valor promedio es de 2,5.

La tabla VIII recoge estos valores para los trabajos de Salamanca estudiados.

TABLA VIII

Nº de firmas/trabajo	Nº de trabajos	%
1	128	13,99
2	160	17,49
3	213	23,28
4	184	20,11
5	126	13,77
6	65	7,10
7	19	2,08
8	14	1,52
9	3	0,33
10	2	0,22
11	1	0,11
TOTAL	915	100,00

O sea, el 86% de los trabajos está publicado por más de un autor, siendo el valor más frecuente el de *tres firmas por trabajo* y el valor medio de *3,34 firmas por trabajo*.

Se ha comprobado que, en general, los trabajos con mayor número de firmas corresponden a las colaboraciones entre distintas entidades y los de una sola firma pertenecen mayoritariamente a las áreas de humanidades y ciencias de la naturaleza.

Conclusiones

Queremos volver a insistir en que las conclusiones que puedan sacarse de este estudio deben ser consideradas dentro de su contexto, esto es, que se refieren a la producción científica de Salamanca desde la perspectiva de su recogida en una serie de bases de datos internacionales. Por tanto, reflejan la realidad bajo una determinada óptica, ya que es bien sabido que las bases de datos accesibles actualmente recogen preferentemente las publicaciones de las ciencias positivas y tecnológicas más que las de humanidades y ciencias sociales, y dentro de aquéllas, son las ciencias biomédicas las más favorecidas. Teniendo pues, presentes estas consideraciones, y volviendo a indicar que se trata de los resultados recogidos en el libro objeto de este estudio, se puede concluir:

- 1º) La producción científica de las diferentes Facultades de la Universidad de Salamanca es mucho más abundante en la rama de las Ciencias (que, unida a la producción del CEBAS, alcanza un 97,93%), que en la de las Humanidades y Ciencias Sociales.
- 2º) La Facultad de Medicina es la primera en cuanto a número de trabajos producidos, seguida de las de Biología y Farmacia, y son también estas tres facultades las que realizan mayor número de trabajos en colaboración interfacultativa.
- 3º) Atendiendo a la relación entre el número de trabajos y el número de profesores, la facultad más productiva es la de Biología, seguida de las de Química y Medicina.
- 4º) La colaboración entre autores sigue las pautas de la literatura científica internacional, con un número medio de firmas/trabajo de 3,34.
- 5º) El estudio de las fuentes primarias en que se han publicado los diferentes trabajos producidos pone de manifiesto:
 - a) Alta dispersión.
 - b) Alto porcentaje de publicación en revistas extranjeras (mayor del 40%).
 - c) Falta de hábito de publicación en revistas fijas, en particular en lo que a revistas extranjeras se refiere.
 - d) Buena calidad de las revistas más utilizadas, atendiendo a su recogida por bases de datos diferentes.

Hay que señalar, por último, que la confrontación de estos resultados con las memorias respectivas de la Universidad y del Centro de Edafología y Biología Aplicada de Salamanca, podría dar interesantes datos sobre qué aspectos y qué porcentajes de la producción científica española son recogidos por las bases de datos internacionales.

Bibliografía

- (1) *Publicaciones incluidas en las grandes bases de datos. 1980-1983*. Ed. Universidad de Salamanca. 1984.
- (2) Viesca, R; Pérez Alvarez-Ossorio, J.R.
Análisis de la literatura española en Física a través del banco de datos del INSPEC (Sección de Física). "Rev. esp. docum. cient". (1977) 1, 1, 57-63.
- (3) Vázquez Valero, M; Sancho Lozano, R.
Estudio de la producción científica española sobre polímeros en el período 1974-1979. "Rev. plast. mod". (1980) 40, 294, 713-719.
- (4) Rey, A; y otros.
Estudio de la difusión internacional de la literatura química española. Informe del ICYT. 1981.
- (5) López-Aguado, G; Viesca, R.
Trabajos publicados por los físicos españoles y recogidos en el INSPEC durante 1978-1979. "Rev. esp. doc. cient". (1983) 6, 4, 317-330.
- (6) Gómez Caridad, I; y otros.
Producción científica española en 1978 y 1983 recopilada por las bases internacionales de datos bibliográficos. Informe confidencial del ICYT. 1984.
- (7) Vázquez Valero, M; Irazazábal Nerpell, A.
La producción científica española en el área de Metalurgia según la base de datos C.A. SEARCH (Chemical Abstracts). "Rev. esp. doc. cient". (1984) 7, 2, 131-144.
- (8) Zipf, G.K.
The psycho-biology of language. Nueva York. Houghton Mifflin 1935. Reimpresión Cambridge, Mass. 1968.